

First Compaq HPTC Executive Forum: il supercalcolo visto da Compaq

Francesca Bonini, Gianpiero Limongiello

CILEA, Segrate

Abstract

All'inizio di ottobre si è svolto il primo Forum Compaq dedicato completamente alle soluzioni per il supercalcolo. HPTC (High Performance Technical Computing) è un argomento su cui, almeno per quanto visto nella due giorni di Annecy, Compaq sembra ben preparata, e che sembra seriamente intenzionata ad arricchire grazie anche alla preziosa eredità avuta da Digital nel campo del calcolo intensivo. L'articolo fornisce una panoramica degli interventi e delle soluzioni proposte.

ASCI 30T, una sigla che apparentemente non dice molto per i non addetti ai lavori, ma che nei prossimi anni farà sicuramente parlare di sé. Presentarsi come il fornitore del più grosso calcolatore al mondo¹, nome in codice "Q", in consegna ai laboratori di *Los Alamos* per il 2002, è un biglietto da visita che fa inevitabilmente un certo effetto. Era appunto "Q" l'oggetto della presentazione di benvenuto al primo Forum HPTC (High Performance Technical Computing), organizzato da Compaq ad Annecy, nelle giornate del tre e quattro ottobre, ed ha sicuramente ben preparato l'uditorio ad ascoltare cosa Compaq ed alcuni dei suoi maggiori clienti avessero da raccontare in termini di supercalcolo.

Gli interventi

Tra i relatori del forum HPTC una serie di responsabili di centri di calcolo che hanno scelto calcolatori Compaq (per lo più in configurazione *AlphaServer*) per le più diverse esigenze. È facile immaginare che Porsche Auto, la Commissione francese per l'Energia Atomica, Celera Genomics, le Università di Danimarca e Pittsburgh vivano realtà ed esigenze diverse per

capacità d'investimento e tipologia di programmi utilizzati; ne segue che le soluzioni scelte siano forzatamente diverse. Questo però non ha fatto altro che arricchire il panorama degli interventi, anche dal punto di vista delle applicazioni descritte.

A parte la chiacchierata di presentazione del primo giorno su "Q", ampia ma necessariamente generale, il secondo ha portato le esperienze sul campo di un certo numero di clienti significativi di Compaq. Nella prima parte della mattinata, oltre alle usuali tendenze di mercato presentate da **IDC**, si è avuta una veloce panoramica tecnica sulla struttura di "Q" e delle macchine che ne compongono la struttura, da parte di Bill Blake di Compaq.

Interessante presentazione di **Porsche AG** sulla visione di "auto virtuale" (perlomeno per quanto riguarda le fasi di progettazione, sviluppo e revisione), ove l'apporto di Compaq copre oggi la parte di *car crash simulation*.

Volendo occuparsi invece dell'emulo europeo di "Q", non poteva mancare la francese **CEA** (Commissione per l'Energia Atomica), destinataria del più grosso calcolatore in Europa, in consegna in questi giorni nella sua prima fase², che sarà utilizzato per la simulazione numerica di eventi nucleari.

¹ In tutti i sensi: potenza di calcolo da 30 Teraflops ed un chilometro di lunghezza lineare degli armadi che lo contengono. L'annuncio, del 22 agosto 2000, per l'iniziativa ASCI (Accelerated Strategic Computing Initiative), è leggibile alla URL:

www5.compaq.com/newsroom/pr/2000/0,1494,wp~14583_2!ob~33266_1_1,00.html

² Per novembre 2000 è prevista la consegna di 74 server ES40, quadriprocessore, per il calcolo e sei ES40, monoprocessore, per la gestione dello *storage* - la consegna finale, per novembre 2001, prevede 42 server GS1000-64, (64 processori ciascuno) per il

Una realtà forse più assimilabile a quella del nostro Consorzio è quella illustrata dal relatore dell'**Università Tecnica di Danimarca**³: l'ambiente della ricerca pubblica e specialmente quello europeo, è da sempre affamato di risorse di calcolo ma si trova, spesso, a fare i conti con seri vincoli di bilancio. Una soluzione possibile? Massimizzare il rapporto prezzo/prestazioni. La soluzione danese si chiama "Valhal" (www.fysik.dtu.dk/CAMP/valhal.html), un cluster (di stile *Beowulf*) composta da 93 workstation Compaq XP1000 (per un massimo di 126 Gflops) e completata da due ulteriori XP1000 utilizzate come *file server* e ambiente di sviluppo. I vantaggi che hanno fatto scegliere questa configurazione, dalle parole del relatore, stanno nella robustezza del sistema operativo scelto (*Tru64* lo Unix di Compaq, invece del comunque supportato *Linux*), comprendente anche un software per l'amministrazione di stazioni remote, che rende meno "schizofrenico" il lavoro sistemistico di gestione (e più felice il sistemista), nella qualità dei compilatori, e nella disponibilità di programmi *public-domain* per una serie di operazioni di contorno (es.: a code batch distribuite e simili). Ovviamente, come in tutti i sistemi non lineari, questa soluzione non è l'unica possibile, ma l'evidente soddisfazione del relatore, nella descrizione della sua creatura, sembrava non lasciare molti margini per configurazioni più esotiche. Tra gli usi cui il *cluster* è stato dedicato troviamo la simulazione atomica di materiali complessi per la predizione di comportamenti meccanici, elettrici, chimici e magnetici.

L'esperienza descritta dal direttore del **Centro di Calcolo dell'Università di Pittsburg**⁴ è, invece, relativamente e notevolmente diversa; in questo caso la configurazione adottata deve accontentare non più un solo dipartimento che utilizza programmi sviluppati in proprio, ma una comunità di ricercatori con esigenze diverse. La scelta adottata anche in questo caso è quella del *cluster* di macchine, 682 server

calcolo, con cinque Terabyte di memoria centrale a disposizione, oltre a 10 file server GS1000-8. L'annuncio è alla URL:

www5.compaq.com/newsroom/pr/2000/0,1494,wp~14583_2!ob~25413_1_1,00.html

³ Ole H. Nielsen, Centro di calcolo del dipartimento di fisica della Technical University of Denmark (www.dtu.dk)

⁴ Michael Levine, *Scientific Director, Executive Management*, Pittsburg Supercomputing Center (www.psu.edu)

Alpha per un totale di 2728 processori e 2,7 TB di memoria, capace di erogare una potenza di 6 Teraflops. Per rendere il *cluster* realmente efficace, le macchine sono state tra loro interconnesse con switch Quadrics ad alta velocità, alcuni nodi sono stati dedicati alla funzione di *fileserver*, mentre i nodi dedicati al calcolo possiedono solo dischi *scratch* per evitare un'indebita occupazione di risorse "calde" da parte di incauti, quanto disattenti, utenti.

Questa soluzione, da trentasei milioni di dollari e questo centro di calcolo sono stati scelti dalla National Science Foundation per dedicare oggi agli scienziati il più potente elaboratore da supercalcolo per usi scientifici non militari⁵.

Ultima ad essere qui citata, ma non certo per minore importanza, la presentazione di *Celera Genomics* sull'ormai famosissima catalogazione completa del genoma umano, completata in pochissimi mesi dal suo avvio, grazie anche alla scelta caduta su soluzioni di tipo *AlphaServer*. Anche in questo caso, nelle parole del relatore, la velocità di calcolo e la capacità dello *storage* hanno giocato un ruolo chiave.

La sede Compaq in Annecy, precedentemente destinata alle funzioni di assemblaggio per sistemi utente di grandi dimensioni, è stata scelta per diventare il nuovo centro Compaq europeo per il supporto ai propri utenti di supercalcolo. La scelta sembra oltremodo azzeccata, e per l'Italia anche per la vicinanza geografica.

Trovate le pagine Compaq dedicate a HPTC alla URL www.compaq.com/hpc

⁵ L'annuncio completo alla URL:

www5.compaq.com/newsroom/pr/2000/0,1494,wp~14583_2!ob~33046_1_1,00.html